

**LAPORAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)**

**PENENTUAN BERAT MOLEKUL ENZIM XILANASE DAN PROTEASE
DARI CAIRAN PENCERNAAN AYAM BROILER MENGGUNAKAN
METODE SDS-PAGE**



Tim Pengusul

Hanifah Rahmi, S.Si, M.Biomed (Ketua)	(0326098603)
apt. Almawati Situmorang, M.Farm. (Anggota)	(0321028801)

Nomor Surat Perjanjian Kontrak : 278/F.03.07/2020
Nilai Kontrak : Rp. 13.000.000,-

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)**

Judul Penelitian

Penentuan Berat Molekul Enzim Xilanase dan Protease dari Cairan Pencernaan
Ayam Broiler Menggunakan Metode SDS-PAGE

Jenis Penelitian : PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)

Ketua Peneliti : Hanifah Rahmi, S.Si, M.Biomed.

Link Profil simakip : <http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/699>

Fakultas : Fakultas Farmasi dan Sains

Anggota Peneliti : apt. Almawati Situmorang, M.Farm.

Link Profil simakip : <http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/570>

Waktu Penelitian : 6 Bulan

Luaran Penelitian

Luaran Wajib : Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 2

Status Luaran Wajib : **In Review**

Luaran Tambahan : Prosiding Seminar Nasional

Status Luaran Tambahan: Submitted

Mengetahui,
Ketua Program Studi



apt. Kori Yati, M.Farm.
NIDN. 0324067802

Jakarta, 1 Desember 2020

Ketua Peneliti



Hanifah Rahmi, S.Si, M.Biomed..
NIDN.0326098603

Menyetujui,
Dekan Fakultas Farmasi dan Sains



Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.
NIDN.0325067201

Ketua Lemlitbang UHAMKA

Prof. Dr. Suswandari, M.Pd
NIDN. 0020116601

SURAT KONTRAK PENELITIAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA

Nomor : 278 / F.03.07 / 2020
Tanggal : 12 Juni 2020

Bismillahirrahmanirrahim

Pada hari ini, Jum'at, tanggal Dua Belas, bulan Juni, Tahun Dua Ribu Dua Puluh, yang bertanda tangan di bawah ini **Prof. Dr. Suswandari, M.Pd**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai PIHAK PERTAMA; **HANIFAH RAHMI SSL. MBIOMED**, selanjutnya disebut sebagai PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **PENENTUAN BERAT MOLEKUL ENZIM XILANASE DAN PROTEASE DARI CAIRAN PENCERNAAN AYAM BROILER MENGGUNAKAN METODE SDS-PAGE** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Bacth 2 Tahun 2019 melalui simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 2

Bukti luaran penelitian wajib dan tambahan harus sesuai sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1, Luaran penelitian yang dimaksud dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan penelitian yang diunggah melalui simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 3

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 12 Juni 2020 dan selesai pada tanggal 12 November 2020.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.13.000.000,- (Terbilang : Tiga Belas Juta) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2019/2020.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;
(1) Termin I 70 % : Sebesar 9.100.000 (Terbilang: Sembilan Juta Seratus Ribu Rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 3.900.000 (Terbilang: Tiga Juta Sembilan Ratus Ribu Rupiah) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 6

(1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.

(2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.

(3) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.

(4) Dana Penelitian dikenakan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen)

Jakarta, 12 Juni 2020

PIHAK PERTAMA
Lembaga Penelitian dan Pengembangan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
Ketua,



Prof. Dr. Suswandari, M.Pd
MBIOMED

PIHAK KEDUA
Peneliti,



HANIFAH RAHMI SSL

Mengetahui
Wakil Rektor II UHAMKA



Dr. ZAMAH SARI M.Ag.

ABSTRAK

Ayam broiler merupakan salah satu jenis ternak ayam yang mudah dipelihara, paling cepat pertumbuhannya dan murah biaya pemeliharaannya. Peningkatan produksi ayam broiler sebanding dengan peningkatan limbah hasil penyembelihan, penghilangan bulu, pembuangan isi perut, pencucian, hasil proses pendinginan, dan operasi pembersihan. Limbah ayam broiler berupa cairan usus halus yang diperoleh dari saluran pencernaan antara pankreas dan usus halus mengandung protein enzim. Di antara enzim tersebut adalah enzim xilanase dan protease. Dalam industri, xilanase dimanfaatkan di bidang industri kertas dan pemutihan pulp karena kemampuannya memotong ikatan antara xilan pada selulosa yang berikatan dengan lignin. Pada industri makanan dan minuman, xilanase digunakan sebagai peningkat daya kembang roti, tekstur, dan keseragaman wafer serta sebagai penjernih minuman. Di bidang industri farmasi, protease dimanfaatkan sebagai obat yang dapat mengurangi senyawa alergenik, membantu pencernaan pada pankreas, mencegah atau mengobati penyakit seperti kanker. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bobot molekul enzim xilanase dan protease dari dialisat cairan pencernaan ayam broiler hasil penjuanan ammonium sulfat bertingkat 50% – 65% untuk xilanase dan 65% - 80% untuk protease. Metode penelitian yang akan dilakukan ialah ekstrak kasar cairan pankreas dan usus halus ayam broiler dilakukan pemisahan dengan kromatografi filtrasi gel sephadex G-100. Hasil kromatografi filtrasi gel diuji aktivitas xilanase dan protease, dilanjutkan analisis bobot molekulnya dengan menggunakan elektroforesis (SDS-PAGE). Kombinasi teknik pemisahan protein antara penjuanan dan kromatografi gel, menghasilkan fraksi protein dengan aktivitas enzim tertinggi untuk xilanase sebesar 191,85 U/mg dan bobot molekul sebesar 22,07 KDa. Selain itu, fraksi protein dengan aktivitas enzim tertinggi untuk xilanase sebesar 153,82 U/mg dan bobot molekul sebesar 46,49 KDa. Fraksi protein yang didapat ini memiliki tingkat kemurnian yang tinggi dibuktikan dengan nilai aktivitas spesifik dan hasil SDS-PAGE.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT KONTRAK PENELITIAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
BAB 6. LUARAN YANG DICAPAI	23
BAB 7. RENCANA TINDAK LANJUT DAN PROYEKSI HILIRISASI.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Protein Dari Dialisat Ammonium Sulfat 50% - 65% Pankreas dan Cairan Usus Ayam Broiler.....	18
Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Xilanase dari Dialisat Ammonium Sulfat 50% - 65% Pankreas dan Cairan Usus Ayam Broiler	19
Tabel 3. Nilai BM Protein Dari Dialisat Ammonium Sulfat 50% - 65% Pankreas dan Cairan Usus Ayam Broiler	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Pencernaan Ayam Broiler	5
Gambar 2. Proses Dialisis	8
Gambar 3. Prinsip Kerja Kromatografi Filtrasi Gel.....	9
Gambar 4. Roadmap Penelitian.....	11
Gambar 5. Fraksi hasil kromatografi filtrasi gel dari dialisat ammonium sulfat 50% - 65% pankreas dan cairan usus ayam broiler	17
Gambar 6. Hasil SDS-PAGE Protein Dari Fraksi Kromatografi Filtrasi Gel...	20

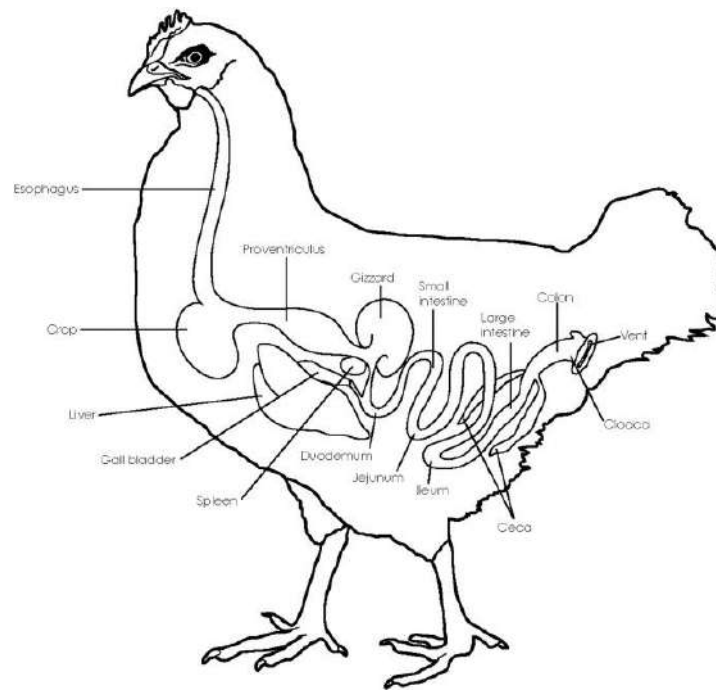
DAFTAR LAMPIRAN

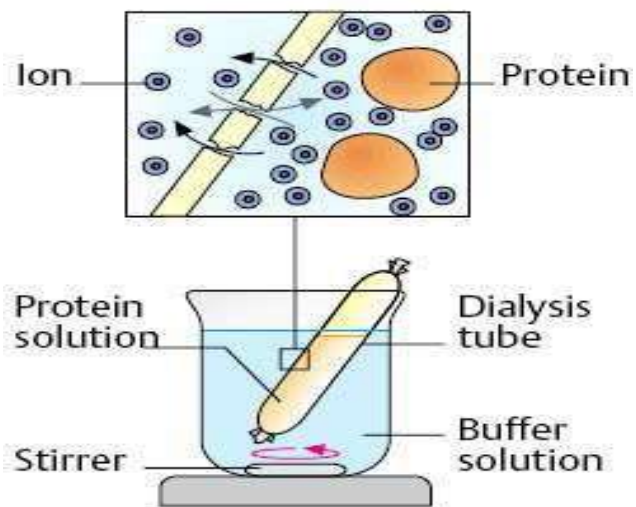
Lampiran 1. Bukti submit luaran wajib	28
Lampiran 2. Bukti submit luaran tambahan	29

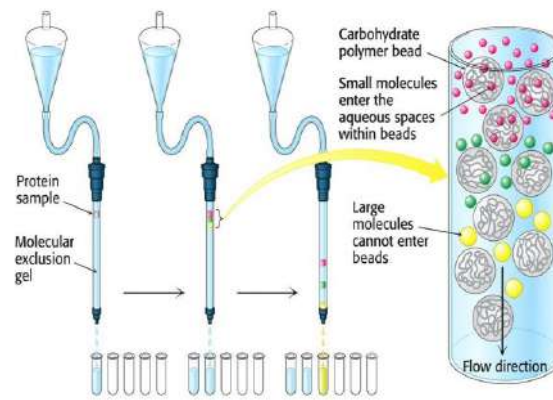
BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA







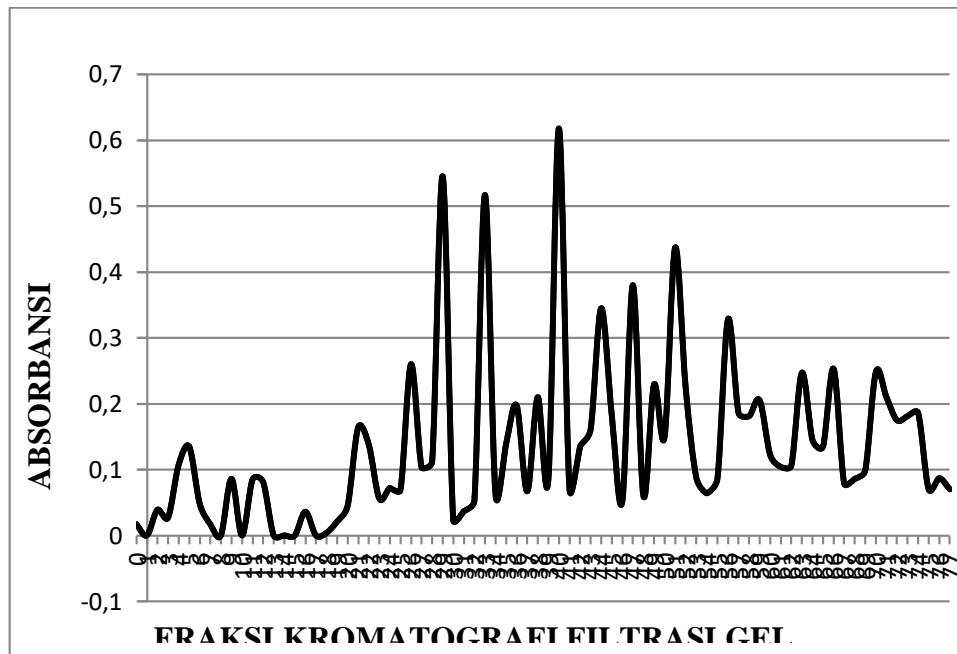
J. Roadmap Penelitian

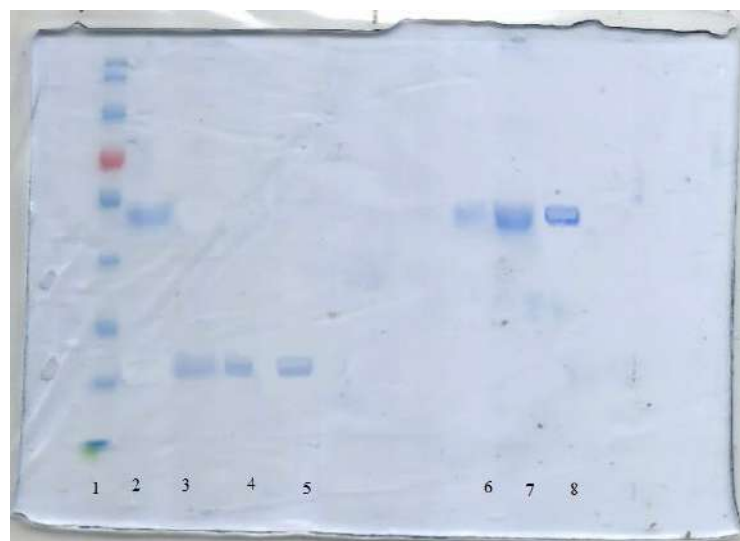
	Penelitian terdahulu (2019)	Penelitian yang akan dilakukan (2020)	Penelitian tindak lanjut (2021)
Tahap Hilir (tahap lanjut)		Karakterisasi dan kestabilan enzim terhadap pengaruh aktivator serta inhibitor tertentu	
Tahap Pengembangan		Pemisahan dan pemurnian enzim dengan kombinasi teknik pemurnian dilanjutkan dengan SDS-PAGE	
Tahap Inisisasi	Pemisahan protein dan pemurnian enzim dengan metode kromatografi filtrasi gel.		

Gambar 4. Roadmap penelitian.

BAB 3. METODE PENELITIAN

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN





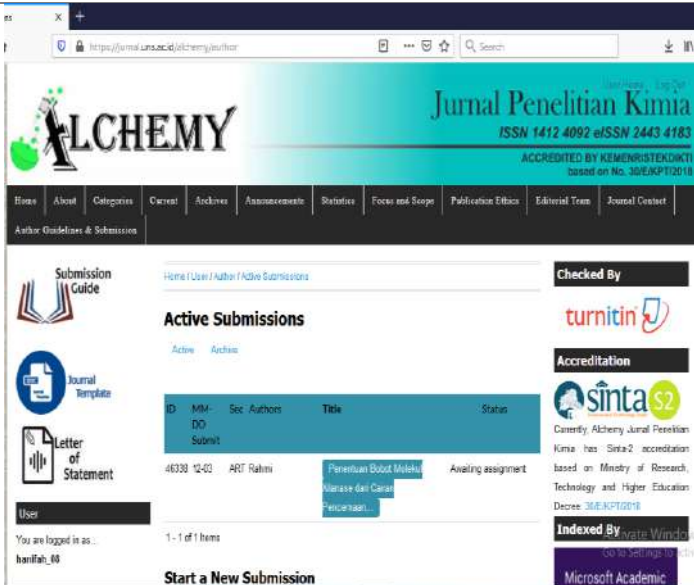
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Fraksi kromatografi filtrasi gel pankreas dan usus ayam broiler hasil dari penjuhan ammonium sulfat 50% - 65% memiliki aktivitas enzim xilanase sebesar : fraksi E 11,8905 U/ml, fraksi G 13,4663 U/ml dan fraksi I 15,8910 U/ml dengan nilai BM sebesar 22,0698 KDa. Sedangkan enzim protease memiliki aktivitas sebesar 12,087 U/ml dengan nilai BM sebesar 46,4869 Kda.

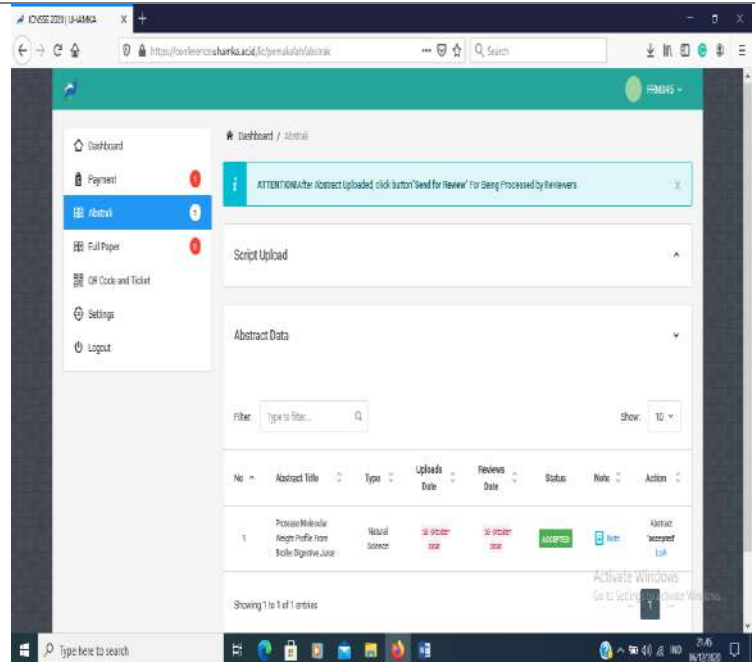
B. Saran

Aktivitas enzim xilanase dari cairan pankreas dan usus ayam hasil penjuhan ammonium sulfat 50% - 65% sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang karakterisasi enzim dan kestabilan enzim xilanase terhadap pengaruh aktivator serta inhibitor tertentu.

	Nama Jurnal	
	Website Jurnal	
	Status Makalah	
	Jenis Jurnal	
	Tanggal Submit	
Bukti Screenshot submit		

	Nama Seminar	
	Website Seminar	
	Status Makalah	
	Jenis Jurnal	
	Tanggal Submit	

Bukti Screenshot
submit



DAFTAR PUSTAKA

- Anthis, N. J., & Clore, G. M. (2013). Sequence-specific determination of protein and peptide concentrations by absorbance at 205 nm. *Protein Science*, 22, 851–858. <https://doi.org/10.1002/pro.2253>
- Bintang, M. (2010). *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga.
- Bouvier, E. S. P., & Koza, S. M. (2014). Trends in analytical chemistry advances in size-exclusion separations of proteins and polymers by UHPLC. *Trends in Analytical Chemistry*, 63, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2014.08.002>
- Cahyono B. 2011. *Ayam Buras Pedaging*. Penebar Swadaya. Depok.
- Clavijo, V., & Florez, M. J. V. (2018). The gastrointestinal microbiome and its association with the control of pathogens in broiler chicken production: A review. *Poultry Science*, 97, 1006–1021
- Cooper GM. (2000). *The Cell : A Molecular Approach 2nd edition* (Second). Sunderland (MA): Sinauer Associates.
- Hidayat N, Wignyanto, Sumarsih S, Putri AI. 2016. *Mikologi industri*. UB Press. Malang.
- Hong, P., Koza, S., & Bouvier, E. (2012). Size-Exclusion Chromatography for The Analysis of Protein Biotherapeutics and Their Aggregates. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 35, 2923–2950. <https://doi.org/10.1080/10826076.2012.743724>
- Malle, D., Telussa, I., & Lasamahu, A. A. (2015). Isolation and Characterization of Papain from The Latex of Papaya (*Carica papaya* L). *Ind. J. Chem. Res.*, 2, 182–189. <https://doi.org/https://doi.org/10.17844/jphpi.v8i2.1013>
- Ngili Y. 2010. *Biokimia Dasar*. Rekayasa Sains. Bandung.
- Purwanto, M. G. M. (2016). The Role and Efficiency of Ammonium Sulphate Precipitation in Purification Process of Papain Crude Extract. *Procedia Chemistry*, 18(Mcls 2015), 127–131. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2016.01.020>
- Rao, M. B., Tanksale, A. M., & Ghatge, M. S. (1998). Molecular and Biotechnological Aspects of Microbial Proteases. *Microbiol Mol Biol Rev*, 62(3), 597–635. <https://doi.org/10.1128/mmbr.62.3.597-635>

- Rasyaf M. 1992. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suhaeni N. 2007. *Petunjuk Praktis Beternak Ayam Broiler*. Nuansa. Bandung.
- Suprijatna EU, Atmomarsono, Kartasudjana R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Swadaya. Jakarta.
- Sutrisno A. 2017. *Teknologi Enzim*. UB Press. Malang.
- Thenawidjaja M, Ismaya WT, Retnoningrum DS. 2017. *Protein Serial Biokimia Mudah Dan Menggugah*. Grasindo. Jakarta.
- Van Beilen, J., & Li, Z. (2002). Enzyme technology : an overview. *Current Opinion in Biotechnology*, 13, 338–344. [https://doi.org/10.1016/S0958-1669\(02\)00334-8](https://doi.org/10.1016/S0958-1669(02)00334-8)
- Wilson, Keith, & Walker, J. (2005). Protein structure , purification , characterisation and function analysis. In *Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (6th Ed.)* (6th ed., pp. 349–404). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511813412.009>
- Younes, I., & Rinaudo, M. (2015). Chitin and Chitosan Preparation from Marine Sources. Structure, Properties and Applications. *Marine Drugs*, 13, 1133–1174. <https://doi.org/10.3390/md13031133>
- Yuwanta T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Widodo E. 2018. *Ilmu Nutrisi Unggas*. UB Press. Malang.